

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-000553

(43)Date of publication of application : 07.01.2000

(51)Int.Cl.

B09B 5/00

G06F 17/60

H05K 3/34

H05K 13/00

(21)Application number : 10-165665

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 12.06.1998

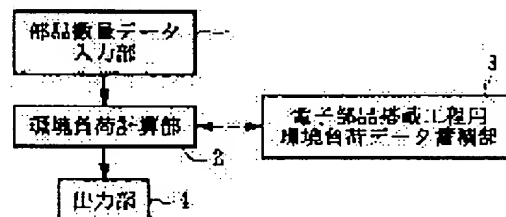
(72)Inventor : AMAKAWA MASAFUMI

## (54) METHOD FOR EVALUATING ENVIRONMENTAL LOAD AND DEVICES THEREFOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simply evaluate an environmental load of a packaging process for manufacturing mounted boards by calculating the environmental load of the process intended for evaluation, based on a previously obtained specific correlationships with the quantity of the parts of the manufactured boards intended for evaluation.

**SOLUTION:** When an environmental load is evaluated of a packaging process for mounting electronic parts on printed circuit boards, quantitative data on the electronic parts are entered by a parts quantitative data input part 1. The this case, graphs indicating the relations of the quantity of the electronic parts with the environmental load in each of the packaging processes, are accumulated by a part 3 for accumulating the environmental load data for a packaging process. Next an environmental load calculation part 2 calculates the environmental load in the packaging process based on the entered quantitative data, while referring to the accumulated environmental load data. After that an outer part 4 displays the calculated environmental load. In this case, the environmental load correlated with the quantity of the electronic parts are power consumption and other parameters, i.e., consumption energy, consumed raw materials or discharges and the like.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.06.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3033558

[Date of registration] 18.02.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-553

(P2000-553A)

(43) 公開日 平成12年1月7日 (2000.1.7)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	テマコード* (参考)
B 0 9 B 5/00	Z A B	B 0 9 B 5/00	Z A B M 5 B 0 4 9
G 0 6 F 17/60		H 0 5 K 3/34	5.1 2 A 5 E 3 1 3
H 0 5 K 3/34	5 1 2	13/00	Z 5 E 3 1 9
13/00		G 0 6 F 15/21	Z

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-165665

(22) 出願日 平成10年6月12日 (1998.6.12)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 天川 雅文

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100108578

弁理士 高橋 昭男 (外3名)

Fターム(参考) 5B049 AA03 BB07 CC21 EE01 EE31

FF03 FF04

5E313 AA01 AA11 FG10

5E319 AA01 AB01 AB05 AC02 CC33

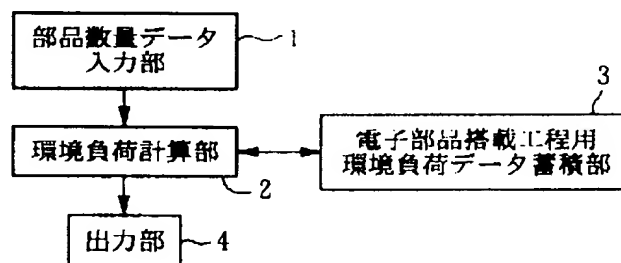
CD29 GG20

(54) 【発明の名称】 環境負荷評価方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】 プリント配線基板の実装工程における環境負荷を簡便に評価する。

【解決手段】 部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する環境負荷評価方法において、部品搭載基板サンプルに搭載されている電子部品の部品数量と電子部品を部品搭載基板サンプルに搭載する部品搭載工程における環境負荷との相関関係を予め求め、評価対象となる部品搭載基板の部品数量と前記相関関係に基づいて評価対象の部品搭載基板の部品搭載工程における環境負荷を算出する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する環境負荷評価方法であって、部品搭載基板サンプルに搭載されている電子部品の部品数量と部品搭載工程における環境負荷との相関関係を予め求め、評価対象となる部品搭載基板の部品数量と前記相関関係に基づいて評価対象の部品搭載基板の部品搭載工程における環境負荷を算出することを特徴とする環境負荷評価方法。

**【請求項 2】** 部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する方法であって、部品搭載基板サンプルの基板面積とはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷との相関関係を予め求め、評価対象となる部品搭載基板の基板面積と前記相関関係に基づいて評価対象の部品搭載基板のはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷を算出することを特徴とする環境負荷評価方法。

**【請求項 3】** 部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する環境負荷評価方法であって、部品搭載基板サンプルに搭載される電子部品の部品数量と部品搭載工程における環境負荷との相関関係、及び部品搭載基板サンプルの基板面積とはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷との相関関係を予め求め、評価対象となる部品搭載基板の基板面積と該基板面積に係わる前記相関関係とに基づいて評価対象となる部品搭載基板の部品搭載工程における環境負荷を算出すると共に、評価対象となる部品搭載基板の部品数量と該部品数量に係わる前記相関関係とに基づいて評価対象となる部品搭載基板のはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷を算出することを特徴とする環境負荷評価方法。

**【請求項 4】** 部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する環境負荷評価装置であって、評価対象となる部品搭載基板に搭載する電子部品の部品数量を入力する部品数量データ入力部と、部品搭載基板サンプルに搭載される電子部品の部品数量と当該部品搭載基板サンプルの部品搭載工程における環境負荷との相関関係を蓄積する電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部と、前記部品数量データ入力部から入力された部品数量と前記電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部に蓄積された相関関係とに基づいて、評価対象となる部品搭載基板の部品搭載工程における環境負荷を算出する環境負荷計算部と、該環境負荷計算部において算出された環境負荷を表示する出力部とを具備することを特徴とする環境負荷評価装置。

**【請求項 5】** 部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する環境負荷評価装置であって、評価対象となる部品搭載基板の基板面積を入力するプリント配線基板面積データ入力部と、部品搭載基板サンプルの基板面積と当該部品搭載基板サンプルのはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷との相関関係を蓄積するはんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部と、前記プリント配線基板面積データ入力部から入力された基板面積と前記はんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部に記憶された相関関係とに基づいて、評価対象となる部品搭載基板のはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷を算出する環境負荷計算部と、該環境負荷計算部において算出された環境負荷を表示する出力部とを具備することを特徴とする環境負荷評価装置。

**【請求項 6】** 部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する環境負荷評価装置であって、評価対象となる部品搭載基板に搭載する電子部品の部品数量を入力する部品数量データ入力部と、評価対象となる部品搭載基板の基板面積を入力するプリント配線基板面積データ入力部と、部品搭載基板サンプルに搭載される電子部品の部品数量と当該部品搭載基板サンプルの部品搭載工程における環境負荷との相関関係を蓄積する電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部と、部品搭載基板サンプルの基板面積と当該部品搭載基板サンプルのはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷との相関関係を蓄積するはんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部と、前記部品数量データ入力部から入力された部品数量と電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部に蓄積された相関関係とに基づいて評価対象となる部品搭載基板の部品搭載工程における環境負荷を算出すると共に、前記プリント配線基板面積データ入力部から入力された基板面積とはんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部に記憶された相関関係とに基づいて、評価対象となる部品搭載基板のはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷を算出する環境負荷計算部と、該環境負荷計算部において算出された各々の環境負荷を表示する出力部とを具備することを特徴とする環境負荷評価装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、電子機器製品の環境負荷評価方法及び装置に関し、特に電子機器製品中に含まれる部品搭載基板の実装工程に生じる環境負荷、すなわち原料やエネルギーの消費量および廃棄物の排出量を評価する技術に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、電子機器製品の環境負荷評価においては、その製品の製造工程のうち一部の工程に着目し、その工程において発生する有害物質の量を測定することによって行われてきた。しかし、二酸化炭素( $\text{CO}_2$ )、硫黄酸化物( $\text{SO}_x$ )または窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )のように、多くの工程で発生し、地球温暖化または酸性雨といった地球環境問題の要因となる排出物においては、それらに着目して環境負荷を評価する場合、上記のような評価方法を適用することは困難であった。

【0003】このような背景から、製品の製造から処分に至る環境負荷を定量的に評価するライフサイクルアセスメントという手法が研究されている。ライフサイクルアセスメントの最も一般的な手法は、ある製品の製造から処分に至るまでのライフサイクルを、原料の採取、材料の製造、部品の製造、製品の製造、製品の使用および製品の処分等の工程に分け、各工程で消費される原料や排出物の種類や発生量等、各工程において生じる環境負荷の値を求め、これらの総和を求めることによって評価対象となる製品の総環境負荷を算出するものである。

【0004】したがって、ライフサイクルアセスメントにおいては、製品の環境負荷を定量的に評価することが可能であり、環境にやさしい製品を設計する上で重要な評価手法である。本願に係わる従来技術として、ライフサイクルアセスメントに基づいて製品の環境負荷を評価する方法及び装置が特開平7-311760号公報に開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】ところで、プリント配線基板の実装工程は、①プリント配線基板にはんだを印刷する工程、②電子部品をプリント配線基板に搭載する工程、③リフロー工程からなる。このようなプリント配線基板の実装工程について、従来の環境負荷評価方法及びその装置を用いて環境負荷を評価する場合、消費エネルギーや原材料(はんだや $\text{N}_2$ ガス等)および排ガスや廃棄物などの環境負荷を上記各工程毎に集計する必要がある。しかしながら、プリント配線基板の種類は多種多様であるため、環境負荷を評価する度に全てのプリント配線基板の実装工程に係わる全工程のエネルギーや原材料の消費量または廃棄物量などの環境負荷を調査、集計することは非常に煩雑で困難である。

【0006】本発明は、上述する問題点に鑑みてなされたもので、以下の点を目的とするものである。

(1) プリント配線基板の実装工程における環境負荷を簡便に評価する。

(2) プリント配線基板にはんだを印刷する工程における環境負荷を簡便に評価する。

(3) 電子部品をプリント配線基板に搭載する工程における環境負荷を簡便に評価する。

(4) リフロー工程における環境負荷を簡便に評価す

る。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、環境負荷評価方法に係わる第1の手段として、部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する環境負荷評価方法において、部品搭載基板サンプルに搭載されている電子部品の部品数量と部品搭載工程における環境負荷との相関関係を予め求め、評価対象となる部品搭載基板の部品数量と前記相関関係に基づいて評価対象の部品搭載基板の部品搭載工程における環境負荷を算出するという手段を採用する。また、環境負荷評価方法に係わる第2の手段として、部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する方法において、部品搭載基板サンプルの基板面積とはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷との相関関係を予め求め、評価対象となる部品搭載基板の基板面積と前記相関関係に基づいて評価対象の部品搭載基板のはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷を算出するという手段を採用する。さらに、環境負荷評価方法に係わる第3の手段として、部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する環境負荷評価方法において、部品搭載基板サンプルに搭載される電子部品の部品数量と部品搭載工程における環境負荷との相関関係、及び部品搭載基板サンプルの基板面積とはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷との相関関係を予め求め、評価対象となる部品搭載基板の基板面積と該基板面積に係わる前記相関関係とに基づいて評価対象となる部品搭載基板の部品搭載工程における環境負荷を算出すると共に、評価対象となる部品搭載基板の部品数量と該部品数量に係わる前記相関関係とに基づいて評価対象となる部品搭載基板のはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷を算出するという手段を採用する。一方、本発明は、環境負荷評価装置に係わる第1の手段として、部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する環境負荷評価装置において、評価対象となる部品搭載基板に搭載する電子部品の部品数量を入力する部品数量データ入力部と、部品搭載基板サンプルに搭載される電子部品の部品数量と当該部品搭載基板サンプルの部品搭載工程における環境負荷との相関関係を蓄積する電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部と、前記部品数量データ入力部から入力された部品数量と前記電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部に蓄積された相関関係とに基づいて、評価対象となる部品搭載基板の部品搭載工程における環境負荷を算出する環境負荷計算部と、該環境負荷計算部において算出された環境負荷を表示する出力部とを具備する手段を採用する。また、環境負荷評価装置に係わる第2の手段として、部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する環境負荷評価装置において、評価対象となる部品搭載基板の基板面積を入力するプリント配線基板面積データ入力部と、部品搭載基板サンプルの基板面積と当

該部品搭載基板サンプルのはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷との相関関係を蓄積するはんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部と、前記プリント配線基板面積データ入力部から入力された基板面積と前記はんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部に記憶された相関関係とに基づいて、評価対象となる部品搭載基板のはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷を算出する環境負荷計算部と、該環境負荷計算部において算出された環境負荷を表示する出力部とを具備する手段を採用する。さらに、環境負荷評価装置に係わる第3の手段として、部品搭載基板の実装工程における環境負荷を評価する環境負荷評価装置において、評価対象となる部品搭載基板に搭載する電子部品の部品数量を入力する部品数量データ入力部と、評価対象となる部品搭載基板の基板面積を入力するプリント配線基板面積データ入力部と、部品搭載基板サンプルに搭載される電子部品の部品数量と当該部品搭載基板サンプルの部品搭載工程における環境負荷との相関関係を蓄積する電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部と、部品搭載基板サンプルの基板面積と当該部品搭載基板サンプルのはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷との相関関係を蓄積するはんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部と、前記部品数量データ入力部から入力された部品数量と電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部に蓄積された相関関係とに基づいて評価対象となる部品搭載基板の部品搭載工程における環境負荷を算出すると共に、前記プリント配線基板面積データ入力部から入力された基板面積とはんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部に記憶された相関関係とに基づいて、評価対象となる部品搭載基板のはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷を算出する環境負荷計算部と、該環境負荷計算部において算出された各々の環境負荷を表示する出力部とを具備する手段を採用する。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明に係わる環境負荷評価方法及び装置の実施形態について説明する。

【0009】〔第1実施形態〕まず、本発明の第1実施形態について説明する。なお、本実施形態は、プリント配線基板の実装工程のうち、電子部品をプリント配線基板に搭載する工程（部品搭載工程）における環境負荷評価に関するものである。

【0010】図1は、本実施形態における環境負荷評価装置の機能構成を示すブロック図である。この図に示すように、本環境負荷評価装置は、部品数量データ入力部1、環境負荷計算部2、電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部3および出力部4から構成されている。部品数量データ入力部1は、プリント配線基板に搭載される電子部品の数量のデータを入力するものである。電子部

品搭載工程用環境負荷データ蓄積部3は、プリント配線基板に搭載される電子部品の数量の各実装工程における環境負荷との関係を示すグラフを蓄積するものである。

【0011】環境負荷計算部2は、電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部3に蓄積されている環境負荷データを参照することにより、部品数量データ入力部1から入力されたプリント配線基板に搭載される電子部品の数量のデータに基づいて部品搭載工程の環境負荷を算出するものである。出力部4は、環境負荷計算部2において算出された環境負荷を表示するものである。

【0012】続いて、図2を参照して、上記環境負荷評価装置を用いた環境負荷評価方法について説明する。

【0013】本実施形態においては、まず、種々の部品搭載基板サンプルに実装されている電子部品の数量を調査し（ステップS1）、またプリント配線基板に集積回路や抵抗器などの電子部品をマウンターによって搭載する工程における環境負荷を調査・集計し（ステップS2）、さらに部品搭載基板サンプルに搭載されている電子部品の数量とステップS2において集計された環境負荷との相関関係を得る（ステップS3）。

【0014】図3は、このようにして得られた部品搭載基板サンプルに搭載の電子部品の数量と環境負荷との相関関係の一例を示すものである。この図に示すように、電子部品の数量は、部品搭載工程における電力消費量に対して比例関係となっている。なお、電子部品の数量と環境負荷との相関関係は、電力消費量に対するものではなく、各種の消費エネルギーや消費原料あるいは排出物（CO<sub>2</sub>、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>）等、各種の環境負荷項目に対して求められる。そして、このように求められた各種環境負荷項目に対する電子部品数量の相関関係は、電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部3に予め蓄積される。

【0015】さらに、環境負荷評価対象となる部品搭載基板を構成するプリント基板の電子部品の数量を調査し（ステップS4）、該調査結果を部品数量データ入力部1を用いて当該環境負荷評価装置に入力する（ステップS5）。環境負荷評価対象となるプリント基板の電子部品数量が部品数量データ入力部1から入力されると、環境負荷計算部2は、当該プリント基板の電子部品数量に基づいて電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部3に蓄積された各種環境負荷項目に対する相関関係を参照して（ステップS6）、各種環境負荷項目の環境負荷を算出する（ステップS7）。そして、算出結果を出力部4に出力して画面表示させる（ステップS8）。

【0016】このように本実施形態では、部品搭載工程における電子部品数量に応じた各種環境負荷項目の環境負荷が、電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部3に蓄積された各種環境負荷項目に対する相関関係に基づいて極めて容易に算出される。したがって、電子部品数量が異なる各種部品搭載基板の環境負荷をも容易に算出す

ることができる。

【0017】〔第2実施形態〕次に、本発明の第2実施形態について説明する。この実施形態は、本発明を、プリント配線基板の実装工程のうち、部品搭載基板のはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷評価に適用したものである。

【0018】図4は、本実施形態における環境負荷評価装置の機能構成を示すブロック図である。この図に示すように、本環境負荷評価装置は、プリント配線基板面積データ入力部21、環境負荷計算部22、はんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部23および出力部24から構成されている。プリント配線基板面積データ入力部21は、部品搭載基板のプリント配線基板の面積を入力するものである。はんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部23は、部品搭載基板のプリント配線基板の面積の各実装工程における環境負荷との関係を示すグラフを蓄積するものである。

【0019】環境負荷計算部22は、はんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部23に蓄積されている環境負荷データを参照することにより、プリント配線基板面積データ入力部21から入力された評価対象となる部品搭載基板のプリント配線基板の面積データに基づいて、評価対象の部品搭載基板のプリント配線基板にはんだを印刷する工程およびリフロー工程などの環境負荷を算出し、全工程の総環境負荷を集計するものである。出力部4は、環境負荷計算部2において集計された環境負荷を表示するものである。

【0020】続いて、図5を参照して、上記環境負荷評価装置を用いた環境負荷評価方法について説明する。

【0021】本実施形態では、まず、種々の部品搭載基板サンプルにプリント配線基板の面積を測定・調査し（ステップS21）、プリント配線基板に集積回路をはんだ付けするためのはんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷を調査・集計し（ステップS22）、上記部品搭載基板サンプルのプリント配線基板の面積とステップS22において集計された環境負荷との相関関係を求める（ステップS23）。

【0022】図6は、このようにして得られた部品搭載基板サンプルの面積（基板面積）と環境負荷との相関関係の一例を示すものである。この図に示すように、はんだ印刷工程およびリフロー工程においては、基板面積と電力消費量との相関関係は比例関係になる。なお、基板面積と環境負荷との相関関係は、電力消費量に対するもののみではなく、各種消費エネルギーや消費原料あるいは排出物（CO<sub>2</sub>、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>）等、各種の環境負荷項目に対して求められる。そして、このように求められた各種環境負荷項目に対する電子部品数量の相関関係は、はんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部23に予め蓄積される。

【0023】続いて、評価対象となる部品搭載基板のプ

リント基板の面積を測定し（ステップS24）、該測定結果をプリント配線基板面積データ入力部21を用いて当該環境負荷評価装置に入力する（ステップS25）。環境負荷評価対象となるプリント基板の基板面積が入力されると、環境負荷計算部22は、当該プリント基板の基板面積に基づいてはんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部23に蓄積された各種環境負荷項目に対する相関関係を参照して（ステップS26）、各種環境負荷項目の環境負荷を算出する（ステップS27）。そして、算出結果を出力部4に出力して画面表示させる（ステップS28）。

【0024】本実施形態によれば、はんだ印刷工程・リフロー工程において、プリント配線基板の基板面積に応じた各種環境負荷項目の環境負荷が、はんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部23に蓄積された各種環境負荷項目に対する相関関係に基づいて極めて容易に算出される。したがって、基板面積が異なる各種部品搭載基板の環境負荷をも容易に算出することができる。

【0025】また、本実施形態においては、プリント配線基板の基板面積と環境負荷との関係を求めたが、より詳細に調査し、ガラス繊維及びエポキシ樹脂であるガラスエポキシ基板と、基板の主成分が紙及びフェノール樹脂からなる紙フェノール基板等、プリント配線基板の種類を分類し、各々の基板面積と環境負荷との相関関係を求め、これを用いて環境負荷を算出することにより、さらに精度良く環境負荷を評価することができる。

【0026】〔第3実施形態〕次に、本発明の第3実施形態について説明する。この実施形態は、本発明を、プリント配線基板の実装工程を構成する全ての工程における環境負荷評価に適用したものであり、上記第1実施形態と第2実施形態とを合体させたものである。

【0027】図7は、本実施形態における環境負荷評価装置の機能構成を示すブロック図である。なお、この図において、上記第1実施形態あるいは第2実施形態の構成要素と同一の構成要素については、同一符号を付して説明を省略する。

【0028】本実施形態の環境負荷評価装置は、この図に示すように、部品数量データ入力部1、プリント配線基板面積データ入力部21、環境負荷計算部32、電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部33、はんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部23および出力部34から構成されている。

【0029】これらの構成要素のうち、環境負荷計算部32は、電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部33に蓄積されている環境負荷データ及びはんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部23に蓄積されている環境負荷データを参照することにより、部品数量データ入力部1から入力された評価対象となる部品搭載基板のプリント配線基板に搭載される電子部品の数量のデー

タ及びプリント配線基板面積データ入力部 21 から入力されたプリント配線基板の面積データに基づいて、部品搭載工程の環境負荷を算出するものである。出力部 34 は、環境負荷計算部 32 において算出された環境負荷を表示するものである。

【0030】次に、図 8 に示すフローチャートを参照して、このように構成された環境負荷評価装置を用いたプリント配線基板の実装工程全体に亘る環境負荷の評価方法について説明する。

【0031】まず、種々の部品搭載基板サンプルについて実装されている電子部品の数量とプリント配線基板の基板面積を測定・調査し（ステップ S31）、部品搭載工程、はんだ印刷工程およびリフロー工程における環境負荷を調査・集計する（ステップ S32）。そして、ステップ S33 において、上記部品数量と基板面積と各工程における環境負荷との相関関係を求め（図 3 および図 6 参照）、部品数量と環境負荷との相関関係に係わるデータを電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部 3 に予め記憶し、基板面積と環境負荷との相関関係に係わるデータをはんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部 23 に記憶させる。

【0032】続いて、評価対象となる部品搭載基板のプリント配線基板の基板面積および電子部品の部品数量を調査し（ステップ S34）、電子部品の部品数量を部品数量データ入力部 1 を介して当該環境負荷評価装置に入力すると共に基板面積についてはプリント配線基板面積データ入力部 21 を介して当該環境負荷評価装置に入力する（ステップ S35）。

【0033】このように調査データが入力されると、環境負荷計算部 32 は、該調査データに基づいて環境負荷データ蓄積部 3 に蓄積されている環境負荷データ及びはんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部 23 に蓄積されている環境負荷データを参照し（ステップ S36）、部品搭載工程、はんだ印刷工程およびリフロー工程の環境負荷を算出して全工程の総環境負荷を集計する（ステップ S37）。そして、このように算出された総環境負荷を出力部 34 に出力して表示させる（ステップ S38）。

【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明においては、部品搭載基板の実装工程の環境負荷を評価するにあ

たり、プリント配線基板の面積またはプリント配線基板に搭載される電子部品の数量と電子部品を前記プリント配線基板に実装する工程における環境負荷との関係が予め求められており、その後、評価対象となるプリント配線基板の面積またはプリント配線基板に搭載される電子部品の数量されると、予め求められている総環境負荷と、入力された評価対象となるプリント配線基板の面積またはプリント配線基板に搭載される電子部品の数量とに基づいて、評価対象となる部品搭載基板の電子部品をプリント配線基板に実装する工程の環境負荷を評価する度に、その部品搭載基板についてのはんだ付け工程、部品搭載工程、リフロー工程等の環境負荷を調査する必要がなくなり、部品搭載基板の実装工程における環境負荷を簡便に評価することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 実施形態における環境負荷評価装置の機能構成を示すブロック図である。

【図 2】 本発明の第 1 実施形態における環境負荷評価方法の手順を示すフローチャートである。

【図 3】 本発明の第 1 実施形態における電子部品数と電力消費量（環境負荷）との相関関係を示すグラフである。

【図 4】 本発明の第 2 実施形態における環境負荷評価装置の機能構成を示すブロック図である。

【図 5】 本発明の第 2 実施形態における環境負荷評価方法の手順を示すフローチャートである。

【図 6】 本発明の第 2 実施形態における基板面積と電力消費量（環境負荷）との相関関係を示すグラフである。

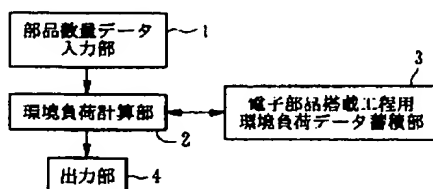
【図 7】 本発明の第 3 実施形態における環境負荷評価装置の機能構成を示すブロック図である。

【図 8】 本発明の第 3 実施形態における環境負荷評価方法の手順を示すフローチャートである。

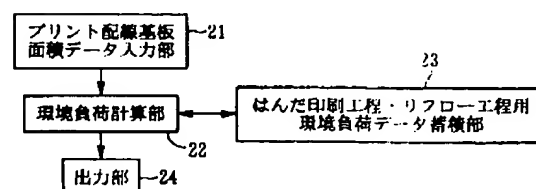
【符号の説明】

- 1 ……部品数量データ入力部
- 2, 22, 32 ……環境負荷計算部
- 21 ……プリント配線基板面積データ入力部
- 3 ……電子部品搭載工程用環境負荷データ蓄積部
- 23 ……はんだ印刷工程・リフロー工程用環境負荷データ蓄積部
- 4, 24, 34 ……出力部

【図 1】

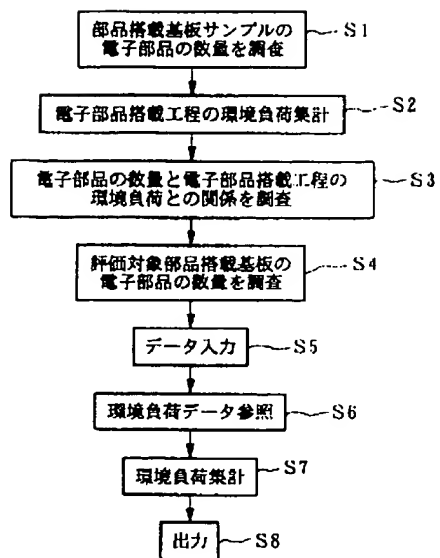


【図 4】

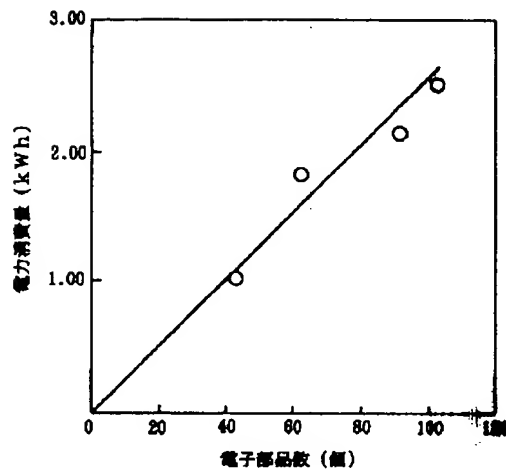




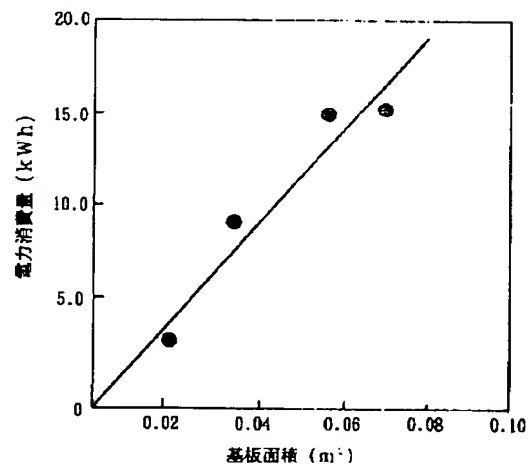
【図 2】



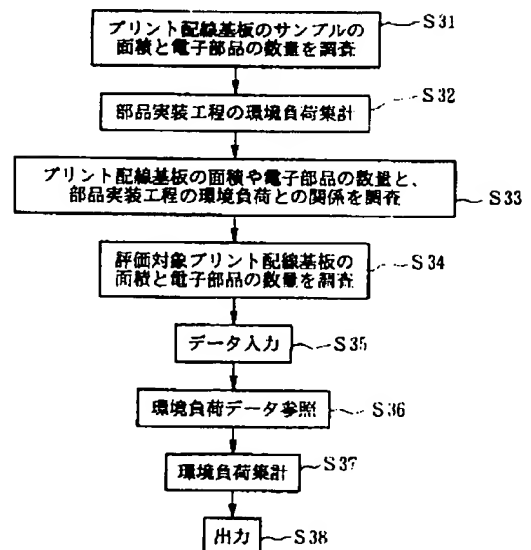
【図 3】



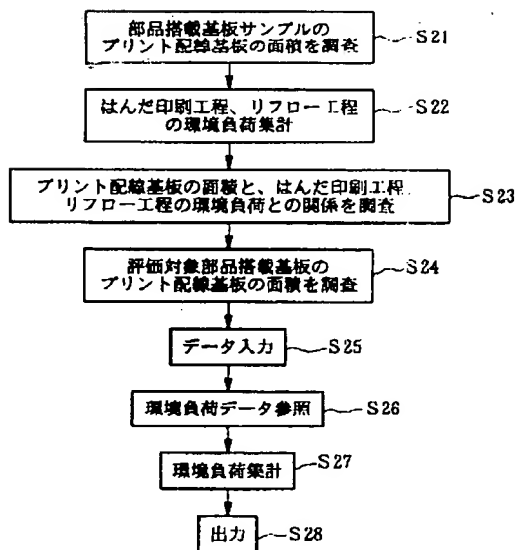
【図 6】



【図 8】



【図 5】



【図 7】

